

AQ

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11112597 A

(43) Date of publication of application: 23.04.99

(51) Int. Cl

H04L 29/06

H04L 29/08

(21) Application number: 09265613

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 30.09.97

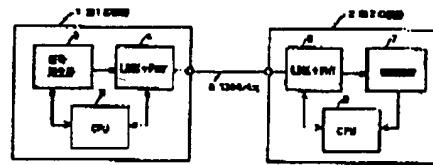
(72) Inventor: KOMURO TERUYOSHI
NAKANO KATSUHIKO(54) COMMUNICATION PROCESSING METHOD AND
COMMUNICATION EQUIPMENT

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a size of data to be an integer multiple of the size of data after processing methods X, Y in the case of sending data at a transmitter side after applying prescribed processing X (encryption or the like) to the data and applying prescribed processing Y (decryption or the like) to the received data at a receiver side.

SOLUTION: In a 1st device 1 at a transmitter side, 4-byte dummy data are added to data of a 4-byte size in a link layer + physical block 4 to obtain a size of 8-byte and the resulting data are encrypted. In a 2nd device at a receiver side, received data with a size of 8-byte are decoded by a link layer + physical layer block 6 and then the dummy data are eliminated to form the data of 4-byte size.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-112597

(43)公開日 平成11年(1999)4月23日

(51)Int.Cl*

H 04 L 29/06
29/08

識別記号

F I

H 04 L 13/00

305B
307Z

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平9-265613

(22)出願日 平成9年(1997)9月30日

(71)出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 小室 舞芳
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 中野 雄彦
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

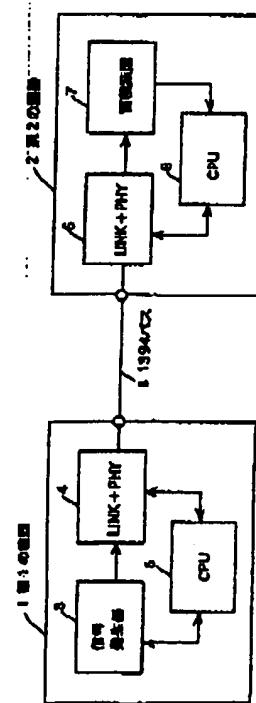
(74)代理人 弁理士 杉山 基

(54)【発明の名称】 通信処理方法及び通信装置

(57)【要約】

【課題】 送信側でデータに所定処理X(暗号化等)を施して送信し、受信側で所定処理Y(復号化等)を施す際に、データのサイズを前記処理X、Yの整数倍にする。

【解決手段】 送信側の第1の機器1では、リンク層+物理層ブロック4において4バイトのサイズのデータそれぞれに4バイトのダミーデータを付加して8バイトのサイズにした後、暗号化を行う。受信側の第2の機器では、リンク層+物理層ブロック6において8バイトのサイズの受信データに対して復号化を行った後、ダミーデータを削除して4バイトのサイズのデータにする。



(2)

特開平11-112597

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つ以上の通信装置を備えるネットワークシステムにおいて、

所定の第1のサイズを最小データ伝送単位とする通信を行う際に、送信前に前記第1のサイズより大きい所定の第2のサイズを処理単位とする第1の処理を行う必要があり、受信後にも前記第2のサイズを処理単位とする第2の処理を行う必要がある場合、

送信側では前記第1の処理の前に前記第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを付加し、受信側では前記第2の処理の後で前記ダミーデータを削除することを特徴とする通信処理方法。

【請求項2】 2つ以上の通信装置を備えるネットワークシステムにおいて、

所定の第1のサイズを最小データ伝送単位とする通信を行う際に、送信前に前記第1のサイズより大きい所定の第2のサイズを処理単位とする第1の処理を行う必要があり、受信後にも前記第2のサイズを処理単位とする第2の処理を行う必要がある場合、

送信側では前記第1の処理の前に、1回にまとめて送るデータのサイズが前記第2のサイズの整数倍でない場合にダミーデータを付加して前記第2のサイズの整数倍となるようにし、受信側では前記第2の処理の後で、前記ダミーデータを削除することを特徴とする通信処理方法。

【請求項3】 前記第1の処理は暗号化であり、前記第2の処理は暗号化の復号化である請求項1に記載の通信処理方法。

【請求項4】 前記第2のサイズは前記第1のサイズの整数倍である請求項1に記載の通信処理方法。

【請求項5】 2つ以上の通信装置を備えるネットワークシステムにおいて所定の第1のサイズを最小データ伝送単位とする通信を行う通信装置であって、

前記第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを付加して第2のサイズのデータにするダミーデータ付加手段と、

該ダミーデータ付加手段の出力データに対して前記第2のサイズを処理単位とする第1の処理を行う第1処理手段と、

前記第1処理手段の出力を送信する送信手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項6】 2つ以上の通信装置を備えるネットワークシステムにおいて所定の第1のサイズを最小データ伝送単位とする通信を行う通信装置であって、

送信側で第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを付加して第2のサイズのデータとされ、さらに前記第2のサイズを処理単位とする第1の処理を施されて送信されたデータを受信する受信手段と、

該受信手段の受信データに対して第2のサイズを処理単位とする第2の処理を行う第2処理手段と、

該第2処理手段の出力データから前記ダミーデータを削除するダミーデータ削除手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信処理方法および通信処理装置に関し、詳細には送信装置と受信装置の双方で、伝送データの最小単位より大きなサイズでの処理が必要な場合に、それを可能にする通信処理方法および通信装置に関するもの。

【0002】

【従来の技術】 デジタルデータを伝送する際には、データを所定サイズにブロック化することが一般的である。例えば IEEE 1394 規格における通信では、最小のデータサイズが 4 バイトである。そして、4 バイト単位のデータブロックの複数個からなる送信データ（1 回にまとめて送るデータ）にヘッダーを付加してパケットとし送信する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述した IEEE 1394 規格において、データに所定処理 X（例えば暗号化）を施して送信し、受信側で所定処理 Y（例えば復号化）を施そうすると、所定処理 X, Y の処理単位を 4 バイトより大きくすることは不適当であった。なぜなら、送信側では送信データのサイズが前記所定処理 X の処理単位の整数倍でないと、データ全体に所定処理を施すことができないからである。

【0004】 仮に送信データのサイズを前記所定処理 X の処理単位の整数倍で区切って送ると、IEEE 1394 規格のアイソクロナス (Isochronous) 伝送のようにデータをあるタイミングまでに届ける必要がある通信ができない場合がある。特にデータが離散的に発生する場合は、送信データが前記所定処理 X の処理単位に満たないために、次のデータが発生するまで送信側に留まるという事態が起こる。

【0005】 本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、前記所定処理 X, Y の処理単位を送信データの整数倍にすることを可能にした通信処理方法および通信装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る通信処理方法は、所定の第1のサイズを最小データ伝送単位とする通信を行う際に、送信前に前記第1のサイズより大きい所定の第2のサイズを処理単位とする第1の処理を行う必要があり、受信後にも前記第2のサイズを処理単位とする第2の処理を行う必要がある場合、送信側では前記第1の処理の前に前記第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを付加し、受信側では前記第2の処理の後で前記ダミーデータを削除することを特徴とするものである。

(3)

特開平11-112597

【0007】また、本発明に係る通信処理方法は、所定の第1のサイズを最小データ伝送単位とする通信を行う際に、送信前に前記第1のサイズより大きい所定の第2のサイズを処理単位とする第1の処理を行う必要があり、受信後にも前記第2のサイズを処理単位とする第2の処理を行う必要がある場合、送信側では前記第1の処理の前に、1回にまとめて送るデータのサイズが前記第2のサイズの整数倍でない場合にダミーデータを附加して前記第2のサイズの整数倍となるようにし、受信側では前記第2の処理の後で、前記ダミーデータを削除することを特徴とするものである。

【0008】そして、本発明に係る通信装置は、所定の第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを附加して第2のサイズのデータにするダミーデータ付加手段と、そのダミーデータ付加手段の出力データに対して前記第2のサイズを処理単位とする第1の処理を行う第1処理手段と、その第1処理手段の出力を送信する送信手段とを備えることを特徴とするものである。

【0009】また、本発明に係る通信装置は、送信側で第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを附加して第2のサイズのデータとされ、さらに前記第2のサイズを処理単位とする第1の処理を施されて送信されたデータを受信する受信手段と、その受信手段の受信データに対して第2のサイズを処理単位とする第2の処理を行う第2処理手段と、その第2処理手段の出力データから前記ダミーデータを削除するダミーデータ削除手段とを備えることを特徴とするものである。

【0010】本発明に係る通信処理方法によれば、送信側では第1の処理の前に第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータが付加され、受信側では第2の処理の後でダミーデータが削除される。

【0011】また、本発明に係る通信処理方法によれば、送信側では第1の処理の前に、1回にまとめて送るデータのサイズが第2のサイズの整数倍でない場合にダミーデータが付加されて第2のサイズの整数倍となるようになれ、受信側では第2の処理の後で、ダミーデータが削除される。

【0012】さらに、本発明に係る通信装置によれば、ダミーデータ付加手段により所定の第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータが付加される。そして、ダミーデータ付加手段の出力データに対して、第1処理手段により第2のサイズを処理単位とする第1の処理が施され、送信手段により第1処理手段の出力が送信される。

【0013】そして、本発明に係る通信装置によれば、受信手段によりデータが受信され、第2処理手段により、受信手段の受信データに対して第2のサイズを処理単位とする第2の処理が施される。そして、ダミーデータ削除手段により、第2処理手段の出力データからダミーデータが削除される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0015】図1は本発明を適用した通信処理システムの構成例を示すブロック図である。このシステムでは、第1の機器1と第2の機器2との間がIEEE1394シリアルバス(以下、1394バスと略す)8で接続されている。第1の機器1は、信号発生器3と、リンク層+物理層ブロック4と、CPU5とを備えており、信号発生器3が発生したデータをリンク層+物理層ブロック4により暗号化して1394バス8に送出する。CPU5は第1の機器1全体の制御等を行う。第2の機器2は、リンク層+物理層ブロック6と、蓄積装置7と、CPU8を備えており、1394バス8から受信したデータをリンク層+物理層ブロック6により暗号化の復号を行い、蓄積装置7に蓄積する。CPU8は第2の機器2全体の制御等を行う。

【0016】第1の機器1は例えばセットトップボックスである。この場合、信号発生器3は、デジタル衛星放送を受信し、そのデータストリームからMIDI(Musical Instrument Digital Interface)データを分離する機能を持っている。第2の機器は例えばハードディスクユニットである。IEEE1394伝送用のリンク層+物理層ブロック4、6は、伝送データを暗号化および復号化するブロック(ENC/DEC)を内蔵しており、暗号化のON/OFFを外部から制御できるものである。信号発生器3が発生したデータはIEEE1394規格のアイソクロナス伝送によって第2の機器2へ伝送される。

【0017】以下、伝送プロトコルは、1394TA(Trade Association)に提案されているAudio and Music Data Transmission Protocol Version 1.0(以後、AM824と呼ぶ)を使うものとして説明を行う。また、暗号化・復号化は64ビット単位で処理するものとする。

【0018】図2はアイソクロナスパケットを示す図である。アイソクロナスパケットは1クアドレット(=4バイト)単位で表される。最初の1クアドレットはアイソクロナスパケットヘッダーであり、次の1クアドレットはヘッダーCRCである。3クアドレット目以降はデータフィールドとなり、その最初の2クアドレットはCIP(Common Isochronous Packet)ヘッダーである。

【0019】図3はAM824のCIPヘッダーフォーマットを示す図である。これはIEC61883規格に基づいたものである。この図のDBS(データブロックサイズ)は、データブロックの長さをクアドレット(4バイト)単位で表した数値である。DBC(データブロックカウンタ)は、8ビットの連続カウンタの値であって、パケットの伝送抜け検出するために用いる。FMT

(4)

特開平11-112597

6

(フォーマットIDフィールド)は、1394バス上を伝送されるデータフォーマットの識別に使用される。例えば、“10h”で伝送フォーマットが“Audio and Music Data”であることを示す。その他のフィールドについては、本実施の形態とは直接関係がないので説明を省略する。

【0020】図4は、図1におけるリンク層+物理層ブロック4, 6の構成を示したものである。ここでは、リンク層+物理層ブロック4とリンク層+物理層ブロック6は同一の構成を有するものとした。

【0021】アプリケーションインターフェース(以下、インターフェースをI/Fという)11は、リンク層+物理層ブロック4では信号発生器3からのデータを受け取り、リンク層+物理層ブロック6では蓄積装置7にデータを出力する。 FIFO12は、リンク層+物理層ブロック4ではアプリケーションI/F11の出力データを一時的に蓄積し、リンク層+物理層ブロック6ではパディングデータ付加/削除回路13の出力データを一時的に蓄積する。パディングデータ付加/削除回路13は、リンク層+物理層ブロック4ではFIFO12から読み出されたデータにパディングデータを付加し、リンク層+物理層ブロック6ではエンクリプタ/デクリプタ14の出力データからパディングデータを削除する。エンクリプタ/デクリプタ14は、リンク層+物理層ブロック4ではパディングデータ付加/削除回路13の出力を暗号化し、リンク層+物理層ブロック6ではリンクコア16の出力をスイッチSWを通して受け取り、暗号の復号化を行う。ヘッダー付加/削除回路15は、リンク層+物理層ブロック4ではヘッダーを作成しスイッチSWを通してリンクコア16に出力し、リンク層+物理層ブロック6ではリンクコア16の出力をスイッチSWを通して受け取り、ヘッダーの削除を行う。スイッチSWは、リンク層+物理層ブロック4ではエンクリプタ/デクリプタ14の出力とヘッダー付加/削除回路15の出力を切替えて取り出し、リンク層+物理層ブロック6ではリンクコア16の出力をエンクリプタ/デクリプタ14とヘッダー付加/削除回路15に振り分ける。リンクコア16は、リンク層+物理層ブロック4ではスイッチSWの出力、即ちエンクリプタ/デクリプタ14の出力とヘッダー付加/削除回路15の出力を合成して物理層集積回路17に送り、リンク層+物理層ブロック6では物理層集積回路17の出力をスイッチSWを通してエンクリプタ/デクリプタ14とヘッダー付加/削除回路15に分配する。物理層集積回路17は、1394バス8上の機器の自動認識やバスアービトレーション等を行うとともに、1394バス8に対するデータの送出と、1394バス8からデータを受信する。CPU18は物理層+リンク層ブロック4, 6全体の制御等を行う。ホストI/F19はCPU5又はCPU8と接続されており、それらのCPUとの間で各種データのやりとりを行

う。レジスタ20には後述する各種データが格納される。

【0022】第1の機器1の信号発生器3はAM824で定義されているMIDI Conformant Data形式(以後、MIDI形式と呼ぶ)の4バイト長のデータを周期的にリンク層+物理層ブロック4に供給する。CPU5は、MIDI形式でのデータ伝送を行うために、リンク層+物理層ブロック4のレジスタ20中の変数をそれぞれ図5のように設定する。ここで、FM Tの“10h”という値は、伝送フォーマットが“Audio and Music Data”であることを示す。また、TYPEの“20h”は、AM824フォーマットのラベルフィールド(LABEL field)の上位6ビットで、“20h”という値はMIDI形式を示す。そして、DBSの“01h”又は“02h”という値は、DBS(データブロックサイズ)がそれぞれ1クアドレット(=4バイト)又は2クアドレット(=8バイト)であることを示す。なお、説明を簡単にするため、暗号化は常時行うものとする。

【0023】通信の手順は下記の通りである。

【0024】まず、送信側の第1の機器1の動作について説明する。

【0025】信号発生器3からリンク層+物理層ブロック4に送られたデータは、アプリケーションI/Fを経てFIFO12に格納される。リンクコア16と物理層集積回路17とのやり取りによって、アイソクロナス通信のタイミングになったことが物理層集積回路17からリンクコア16に通知されると、リンクコア16は、まずヘッダー付加/削除回路15からアイソクロナスパケットヘッダーとCIPヘッダーを読み出し、順に物理層集積回路17経由で1394バスに送信する。この時、ヘッダーCRCはリンクコア16が計算して挿入する。また、CIPヘッダー中のFMT及びDBSにはレジスタ20の設定値が入る。DBSには前述したとおり“01h”又は“02h”が入るが、どの値が入るかはパディングデータ付加/削除回路13の処理方式により異なる。以下、この点について説明する。

【0026】まず第1の処理方式では、4バイト長の正規のデータブロックと区別が可能な4バイト長のパディングブロックを定義し、正規のデータブロック各々にパディングを付加して8バイトに拡張した後、暗号化を行って送信する。この場合はDBSは“02h”(8バイト)とする。受信側ではデータを8バイト毎に復号化した後、パディングブロックを検出および削除し、正規のデータブロックだけを出力する。

【0027】第2の処理方式では、第1の処理方式と同じく4バイト長の正規のデータブロックと区別が可能な4バイト長のパディングブロックを定義し、正規のデータブロック各々にパディングブロックを付加して8バイトに拡張し、暗号化を行って送信する。ただし、この場

(5)

特開平11-112597

合、DBSは“01h”（4バイト）とする。受信側ではデータを8バイト毎に復号化した後、パディングブロックを検出および削除し、正規のデータブロックだけを出力する。この場合はパディングブロックは伝送されたデータブロックのカウント（図3のDBC）には入れないようにする。第3の処理方式では、第1、第2の処理方式と同じく4バイト長の正規のデータブロックと区別が可能な4バイト長のパディングブロックを定義し、1つのアイソクロナスパケットとして送信するデータが奇数個のデータブロックで構成されている場合にだけ、パディングブロックを付加してデータ長を8バイトの整数倍とし、暗号化を行って送信する。この場合、第2の処理方式と同様に、DBSは“01h”（4バイト）のままとする。受信側ではデータを8バイト毎に復号化した後、データの最後でパディングブロックを検出したら削除することで、正規のデータブロックだけを出力する。この場合も、パディングブロックは伝送されたデータブロックのカウント（図3のDBC）には入れないようにする。

【0028】このように、第1の処理方式を用いる場合は、DBSを“02h”とし、第2又は第3の処理方式を用いる場合は“01h”とする。

【0029】ヘッダーを送信した後、統いてFIFO12中のデータに対して必要に応じてパディングデータ付加／削除回路13でパディングデータを付加し、エンクリプタ／デクリプタ14で暗号化し、物理層集積回路17経由で1394バスに送信する。

【0030】パディングの仕方は前記第1～第3のどの処理方式を用いるかによって異なる。第1および第2の処理方式の場合は、FIFO12中のデータ4バイト毎に4バイトのパディングデータを付加し、8バイト長にする。ただし、第1の処理方式の場合には、AM824で定義されている“NO Data”をパディングデータとして用いることができるのに対し、第2の処理方式の場合は、DBS=“01h”なので、AM824で定義されている“NO Data”をパディングデータとして用いることはできない。その理由は、AM824では“NO Data”だけのデータブロックもDBCのカウント対象にしているからである。ただ、新たにDBCのカウント対象としない“NO Data (2)”を

AM824で定義すれば、AM824で定義されている“NO Data (2)”をAM824で定義すれば、それをパディングデータとして用いることができる。

【0032】次に、受信側の第2の機器の動作について説明する。

【0033】リンク層+物理層ブロック6では、受信したアイソクロナスパケットは、物理層集積回路17とリンクコア16を経て、まずヘッダー付加／削除回路15においてアイソクロナスパケットヘッダーとCIPヘッダーの分離が行われる。途中のヘッダーCRCはリンクコア16で分離、チェックされる。

【0034】続くデータは、まずエンクリプタ／デクリプタ14において64ビット単位で復号化され、パディングデータ付加／削除回路13において、送信側で付加されたパディングデータを検出し、削除してFIFO12に格納する。FIFO12中のデータは蓄積装置7からの読み出しにより、アプリケーション1／F11経由で出力される。

【0035】パディングデータの検出と削除は、4バイト毎にそれがパディングデータと等しいかどうか調べるようにすれば、前記第1～第3の処理方式のどれを用いて送信しても対応できる。ただ、DBCのカウントを行うタイミングは、前記処理方式によって異なる。

【0036】第1の処理方式を用いた場合は、DBS=“02h”としてパケットが受信されるので、DBCのカウントはパディングデータを削除する前に8バイトを1単位として行う。一方、第2又は第3の処理方式を用いた場合は、DBS=“01h”なので、DBCのカウントはパディングデータを削除した後に4バイトを1単位として行う。したがって、第1の処理方式の場合には、DBCをカウントするカウンタをエンクリプタ／デクリプタ14の前段又は後段に設け、第2又は第3の処理方式の場合は、パディングデータ付加／削除回路13の後段に設ける。なお、リンク層+物理層ブロック4及び6は、図4におけるパディングデータ付加／削除回路13とエンクリプタ／デクリプタ14をアプリケーション1／F11とFIFO12の間に配置する構造でも実現できる。

【0037】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、送信側では第1の処理の前に第1のサイズのデータそれぞれにダミーデータを付加し、受信側では第2の処理の後でダミーデータを削除するので、第1の処理及び第2の処理の処理単位を送信データの整数倍にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した通信処理システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】アイソクロナスパケットを示す図である。

【図3】AM824のCIPヘッダーフォーマットを示す図である。

(6)

特開平11-112597

9

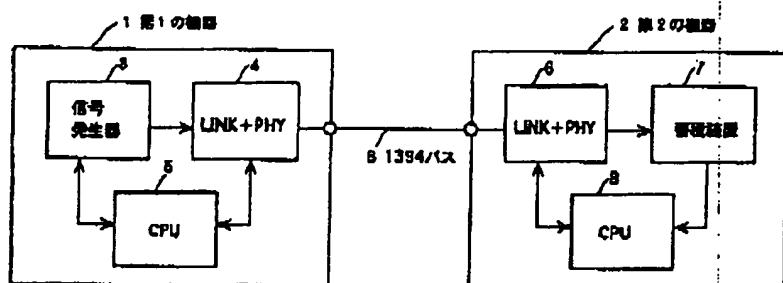
10

【図4】図1におけるリンク層+物理層ブロックの構成を示すブロック図である。

【図5】リンク層+物理層ブロック4のレジ斯特中に設定する変数を示す図である。

【符号の説明】

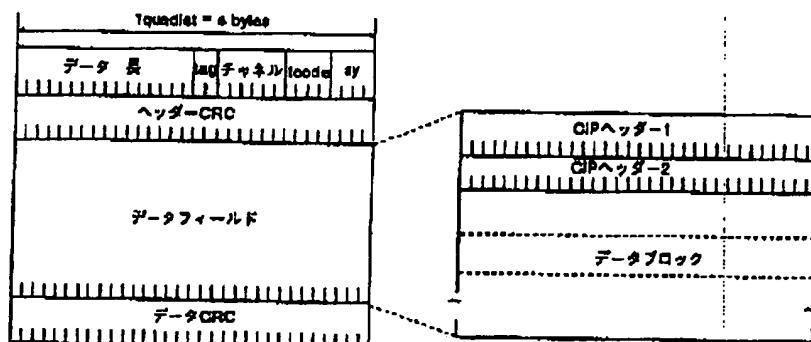
【図1】



【図5】

名前	bit	値
FMT	6	10h
TYPE	6	20h
DBS	8	01h又は02h

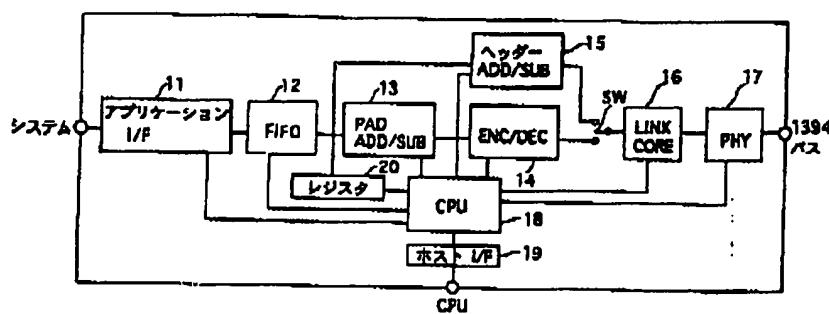
【図2】



【図3】

00	SID	DBS	FN	QPC	Rsv	SPH	DBC
10	FMT	FF			SYT		

【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.